

04/04/2007

<http://idw-online.de/en/news203111>

Miscellaneous scientific news/publications, Studies and teaching
Biology, Information technology, Medicine, Nutrition / healthcare / nursing
regional



Augenfarbe und molekulare Genetik: Schüler treffen sich samstags in der RUB

Die Augenfarbe des Menschen lässt sich mit sehr großer Wahrscheinlichkeit vorhersagen: Variationen einzelner Basen auf der DNA in unmittelbarer Nähe des Albinismusgens OCA2 sind der Schlüssel zu der Frage, ob jemand blaue, grüne oder graue Augen hat. Die Augenfarbe mit molekulargenetischen Verfahren zu bestimmen, lernen Schülerinnen und Schüler der Albert-Einstein-Schule zurzeit in der Ruhr-Universität Bochum. Es ist der erste Schulversuch dieser Art zum Thema Augenfarbe, konzipiert von der ehemaligen RUB-Mitarbeiterin und Referendarin Dr. Astrid Kollien. Knapp zehn Schüler der 9. und 10. Klasse arbeiten seit August 2006 noch bis zum Ende des Schuljahres an dem Projekt, das ab dem Sommer dann dauerhaft im Alfred Krupp-Schülerlabor der RUB angeboten werden soll.

Bochum, 04.04.2007

Nr. 119

Schau mir in die Augen ...

Augenfarbe und molekulare Genetik

Schüler treffen sich samstags in der RUB

Die Augenfarbe des Menschen lässt sich mit sehr großer Wahrscheinlichkeit vorhersagen: Variationen einzelner Basen auf der DNA in unmittelbarer Nähe des Albinismusgens OCA2 sind der Schlüssel zu der Frage, ob jemand blaue, grüne oder graue Augen hat. Die Augenfarbe mit molekulargenetischen Verfahren zu bestimmen, lernen Schülerinnen und Schüler der Albert-Einstein-Schule zurzeit in der Ruhr-Universität Bochum. Es ist der erste Schulversuch dieser Art zum Thema Augenfarbe, konzipiert von der ehemaligen RUB-Mitarbeiterin und Referendarin Dr. Astrid Kollien. Knapp zehn Schüler der 9. und 10. Klasse arbeiten seit August 2006 noch bis zum Ende des Schuljahres an dem Projekt, das ab dem Sommer dann dauerhaft im Alfred Krupp-Schülerlabor der RUB angeboten werden soll.

Ziel: Versuch im Schülerlabor und an den Schulen

Noch treffen sich die Schülerinnen und Schüler alle 14 Tage samstags im Labor der Arbeitsgruppe Zoologie/Parasitologie (Fakultät für Biologie der RUB). In der Schule nehmen sie an der AG Molekularbiologie teil, geleitet von Dr. Kollien, die das Labor an der RUB mit aufgebaut und mehr als zehn Jahre in der Arbeitsgruppe Zoologie/Parasitologie gearbeitet hat. Derzeit absolviert sie ihr Referendariat an der Albert-Einstein Schule. "Die Nachfrage nach Laborplätzen in Schülerlaboren in NRW im Bereich Molekularbiologie - wie auch am Schülerlabor der RUB - übertrifft das bestehende Angebot bei weitem", sagt Dr. Kollien. "Ziel ist daher, das Projekt langfristig im Schülerlabor der Uni etablieren und es zugleich so zu entwickeln und zu vereinfachen, dass es mit geringem technischem Aufwand an jeder Schule durchgeführt werden kann."

Grundlagen und praktische Anwendung

Allgemeine Vorstellungen über die Vererbung der Augenfarbe sind längst überholt - zum Beispiel dass die dunkle über die blaue Augenfarbe dominiert oder dass zwei Eltern mit blauen Augen immer ein Kind mit blauen und niemals eines mit braunen Augen bekommen. In den letzten Jahren wurden die Gene, die die Augenfarbe des Menschen beeinflussen, vor allem in Florida und Australien sehr intensiv untersucht. Obwohl mehrere Gene die Augenfarbe bestimmen, kann man sie mit sehr großer Wahrscheinlichkeit vorhersagen. "Die Augenfarbe als markantes und gut sichtbares Merkmal ist ein sehr guter Ansatzpunkt und Einstieg, um Schülern die Verfahrenstechniken der molekularen Genetik zu vermitteln", so Dr. Kollien. Zugleich zeige das Projekt den praktischen Nutzen dieser Verfahren, zum Beispiel bei der Tätersuche in der Kriminologie oder der Forensik.

Experiment in vier Schritten

In vier Schritten gehen die Schülerinnen und Schüler der Augenfarbe auf den Grund und lernen dabei unter anderem, DNA zu isolieren, zu vervielfältigen, zu schneiden und aufzutrennen. Zunächst isolieren sie durch Mundspülung ihre Mundschleimhautzellen und daraus ihre eigene genomische DNA. Anschließend entwerfen sie so genannte Oligonukleotid-Primer, basierend auf bereits bekannten DNA-Sequenzen, die DNA-Regionen flankieren, die höchstwahrscheinlich mit der Augenfarbe korrelierende Basen aufweisen. Bei braunäugigen Menschen findet sich hier eine bestimmte andere Base als bei blauäugigen. Mittels Polymerase-Kettenreaktion vervielfältigen die Schüler diese DNA-Bereiche und bringen sie mit einem Restriktionsenzym zusammen, das diese Base erkennt und die DNA dort zerschneidet - oder nicht, falls eine andere Base vorliegt. Um zu sehen, ob das Enzym die DNA geschnitten hat, wird die DNA schließlich in einem elektrischen Feld aufgetrennt ("Gelelektrophorese").

Weitere Informationen

Dr. Astrid Kollien, Albert-Einstein-Schule, Tel. 0234/9392010, E-Mail: astrid.kollien@rub.de



Schüler im Labor